

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI  
(c) 2004 Thomson Derwent. All rts. reserv.

015523098 \*\*Image available\*\*

WPI Acc No: 2003-585245/200355

XRXPX Acc No: N03-465899

Print apparatus, for use with digital camera, includes digital signal processor to process image data and application specific integrated circuit to generate and output print data to print engine

Patent Assignee: CANON KK (CANON )

Inventor: KAMADA M; MASUMOTO K; YAMADA A; YANO K

Number of Countries: 035 Number of Patents: 006

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
US 20030067620	A1	20030410	US 2002265791	A	20021008	200355 B
CA 2407097	A1	20030409	CA 2407097	A	20021009	200355
CN 1410874	A	20030416	CN 2002143801	A	20020927	200355
EP 1303132	A2	20030416	EP 200222448	A	20021004	200355
KR 2003030897	A	20030418	KR 200261167	A	20021008	200355
JP 2003200621	A	20030715	JP 2002295018	A	20021008	200356

Priority Applications (No Type Date): JP 2001311956 A 20011009

Patent Details:

Patent No	Kind	Lat	Pg	Main IPC	Filing Notes
US 20030067620	A1	28		G06F-003/12	
CA 2407097	A1	E		G06F-003/12	
CN 1410874	A			G06F-003/06	
EP 1303132	A2	E		H04N-001/32	

Designated States (Regional): AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB  
GR IE IT LI LT LU LV MC MK NL PT RO SE SI SK TR  
KR 2003030897 A G06F-003/00  
JP 2003200621 A 16 B41J-005/30

Abstract (Basic): US 20030067620 A1

NOVELTY - A digital signal processor (3002) has a JPEG decompressor that decodes image data received from PC (3010) and digital camera (3012), and a processing unit to execute color space conversion, size change and color conversion processing for the decoded image data, in parallel. An application specific integrated circuit (ASIC) (3001) generates print data based on the processed image data and transmits it to a print engine (3004).

DETAILED DESCRIPTION - INDEPENDENT CLAIMS are also included for the following:

- (1) print control method;
- (2) recorded medium storing print control program; and
- (3) print control program.

USE - For printing image data produced by digital camera or personal computer (PC) card using color printer.

ADVANTAGE - Capable of processing and printing image data input from several image data sources at high speed and with enhanced efficiency.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows a block diagram of the print apparatus.

application specific integrated circuit (3001)  
digital signal processor (3002)  
print engine (3004)  
personal computer (3010)  
digital camera (3012)  
pp; 28 DwgNo 4/19

Title Terms: PRINT; APPARATUS; DIGITAL; CAMERA; DIGITAL; SIGNAL; PROCESSOR; PROCESS; IMAGE; DATA; APPLY; SPECIFIC; INTEGRATE; CIRCUIT; GENERATE;

OUTPUT; PRINT; DATA; PRINT; ENGINE  
Derwent Class: T01; T04  
International Patent Class (Main): B41J-005/30; G06F-003/00; G06F-003/06;  
G06F-003/12; H04N-001/32  
International Patent Class (Additional): B41J-002/01; B41J-002/525;  
G06F-005/00; G06F-015/00; G06T-001/00; H04N-001/52; H04N-001/60;  
H04N-005/76; H04N-005/91; H04N-009/79  
File Segment: EPI  
Manual Codes (EPI/S-X): T01-C05A; T01-J10D; T01-S03; T04-G07; T04-G10E

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2003-200621

(P2003-200621A)

(43)公開日 平成15年7月15日(2003.7.15)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

B 41 J 5/30  
H 04 N 5/76  
5/91  
9/79

識別記号

F I

B 41 J 5/30  
H 04 N 5/76  
5/91  
9/79

テマコード(参考)  
Z 2 C 1 8 7  
E 5 C 0 5 2  
H 5 C 0 5 3  
H 5 C 0 5 5

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 16 頁)

(21)出願番号

特願2002-295018(P2002-295018)

(22)出願日

平成14年10月8日(2002.10.8)

(31)優先権主張番号

特願2001-311956(P2001-311956)

(32)優先日

平成13年10月9日(2001.10.9)

(33)優先権主張国

日本 (JP)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 横木 和幸

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(72)発明者 矢野 健太郎

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(74)代理人 100076428

弁理士 大冢 康徳 (外3名)

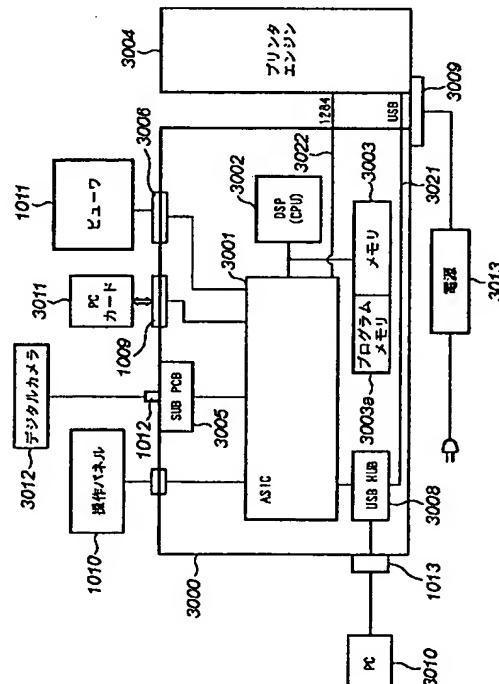
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 記録装置及びその制御方法及び記録媒体

(57)【要約】

【課題】 従来のこのようなプリンタ装置では、装置全体を制御しているCPUが、受信した画像データの復号・伸長及び色変換等の画像処理といった多くの時間を要する処理を実施しているため、その処理に要する時間が増大し、印刷に要する時間が長くなる。

【解決手段】 デジタルカメラ3012、PCカード3011、PC3010からの画像データを入力して記録媒体に画像を記録する記録装置であって、PC3010からの画像データに基づく記録データをUSBハブ3008を介してプリンタエンジン3004に出力して画像を記録する。またデジタルカメラ3012又はPCカード3011から、圧縮された画像データを受信して復号し、その復号された画像データに対して並行して、少なくとも色空間変換処理、サイズ変更処理及び色変換処理を実行するDSP3002を有し、そのDSP3002により処理された画像データに基づいて記録データを生成しプリンタエンジン3004に出力して画像を記録する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像データに基づいて画像を記録する記録装置であって、  
それぞれ互いに異なる複数の画像データ源からの画像データを入力する入力手段と、  
記録データに基づいて記録媒体に画像を記録する記録手段と、  
前記複数の画像データ源のうち第1画像データ源からの画像データに基づく記録データを前記記録手段に出力して画像を記録する第1記録制御手段と、  
前記複数の画像データ源のうち前記第1画像データ源とは異なる第2画像データ源からの圧縮された画像データを受信して復号する復号手段と、  
前記復号手段により復号された画像データに対して並行して、少なくとも色空間変換処理、サイズ変更処理及び色変換処理を実行する画像処理手段と、  
前記画像処理手段により処理された画像データに基づいて記録データを生成し前記記録手段に出力して画像を記録する第2記録制御手段と、を有することを特徴とする記録装置。

【請求項2】 前記複数の画像データ源は、少なくとも撮像した画像信号をデジタル信号で出力するデジタル撮像装置、画像データを記憶するメモリカード、及びコンピュータ機器を含み、前記第2画像データ源は前記デジタル撮像装置又は前記メモリカードを含むことを特徴とする請求項1に記載の記録装置。

【請求項3】 前記画像処理手段は、CPU内蔵のデジタル信号処理プロセッサ及び前記CPUにより実行される制御プログラム記憶したメモリを含むことを特徴とする請求項1又は2に記載の記録装置。

【請求項4】 受信した画像データに基づいて画像を記録する記録装置であって、  
画像データを格納するメモリカードを装着する装着部と、  
撮像した画像データを出力可能なデジタルカメラと接続するための第1端子と、  
コンピュータ機器と接続するための第2端子と、  
前記装着部及び前記第1端子を介して入力される圧縮された画像データを復号する復号手段と、  
前記復号手段により復号された画像データに対して並行して、少なくとも色空間変換処理、サイズ変更処理及び色変換処理を実行する画像処理手段と、  
前記画像処理手段により処理された画像データを記録する記録手段と、を有することを特徴とする記録装置。

【請求項5】 前記画像処理手段は、CPU内蔵のデジタル信号処理プロセッサ及び前記CPUにより実行される制御プログラムを記憶したメモリを含むことを特徴とする請求項4に記載の記録装置。

【請求項6】 受信した画像データに基づいて画像を記録する記録装置を制御する制御方法であって、  
それぞれ互いに異なる複数の画像データ源からの画像データを入力する入力工程と、  
前記複数の画像データ源のうち第1画像データ源からの画像データに基づく記録データを記録部に出力して画像を記録する第1記録制御工程と、  
前記複数の画像データ源のうち前記第1画像データ源とは異なる第2画像データ源からの圧縮された画像データを受信して復号する復号工程と、  
前記復号工程で復号された画像データに対して並行して、少なくとも色空間変換処理、サイズ変更処理及び色変換処理を実行する画像処理工程と、  
前記画像処理工程で処理された画像データに基づいて生成された記録データを前記記録部に出力して画像を記録する第2記録制御工程と、を有することを特徴とする記録装置の制御方法。

【請求項7】 前記複数の画像データ源は、少なくとも撮像した画像信号をデジタル信号で出力するデジタル撮像装置、画像データを記憶するメモリカード、及びコンピュータ機器を含み、前記第2画像データ源は前記デジタル撮像装置又は前記メモリカードを含むことを特徴とする請求項6に記載の記録装置の制御方法。

【請求項8】 前記画像処理工程は、CPU内蔵のデジタル信号処理プロセッサ及び前記CPUにより実行される制御プログラムを記憶したメモリにより実現されることを特徴とする請求項6又は7に記載の記録装置の制御方法。

【請求項9】 請求項6乃至8のいずれか1項に記載の制御方法を実行するプログラムを記憶したことを特徴とする、コンピュータにより読み取り可能な記憶媒体。

【請求項10】 請求項6乃至8のいずれか1項に記載の制御方法を実行することを特徴とするプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、デジタルカメラなどの撮像装置或いはメモリ等から画像データを入力して記録媒体に記録する記録装置及びその制御方法及び記録媒体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、簡単な操作で画像を撮影してデジタル画像データに変換できるデジタルカメラ（撮像装置）、所謂、デジカメが広く使用されるようになってきている。このようなカメラで撮影した画像を印刷して写真として使用する場合には、通常、一旦、その撮影されたデジタル画像データを、デジタルカメラからPC（コンピュータ）に取り込み、そのPCで画像処理を行った後、そのPCからカラープリンタに出力して印刷するのが一般的である。

【0003】これに対して最近は、PCを介すことな

く、直接、デジタルカメラからカラープリンタにデジタル画像データを伝送して印刷することができるカラープリントシステムや、デジタルカメラに搭載され、撮像した画像を記憶しているメモリカードを、直接、カラープリンタに装着し、そのメモリカードに記憶されている、撮影された画像を印刷できる、所謂フォトダイレクト(PD)プリンタ等も開発されている。

【0004】しかし、従来のこのようなプリンタ装置では、装置全体を制御しているCPUが、受信した画像データの復号・伸長及び色変換等の画像処理といった多くの時間を要する処理を実施しているため、その処理に要する時間が増大し、その結果として、印刷に要する時間が長くなってしまうという問題があった。

【0005】本発明は上記従来例に鑑みてなされたもので、入力される画像データを高速に処理して印刷できる記録装置及びその制御方法及び記録媒体を提供することを目的とする。

【0006】また本発明の目的は、複数の画像データ源からの画像データを効率良く選択して印刷でき、複数の機器やメモリが接続された場合でも、ユーザの意図しない画像の印刷を防止できる記録装置及びその制御方法及び記録媒体を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するためには、本発明の記録装置は以下のような構成を備える。即ち、画像データに基づいて画像を記録する記録装置であって、それぞれ互いに異なる複数の画像データ源からの画像データを入力する入力手段と、記録データに基づいて記録媒体に画像を記録する記録手段と、前記複数の画像データ源のうち第1画像データ源からの画像データに基づく記録データを前記記録手段に出力して画像を記録する第1記録制御手段と、前記複数の画像データ源のうち前記第1画像データ源とは異なる第2画像データ源からの圧縮された画像データを受信して復号する復号手段と、前記復号手段により復号された画像データに対して並行して、少なくとも色空間変換処理、サイズ変更処理及び色変換処理を実行する画像処理手段と、前記画像処理手段により処理された画像データに基づいて記録データを生成し前記記録手段に出力して画像を記録する第2記録制御手段と、を有することを特徴とする。

【0008】上記目的を達成するために本発明の記録装置は以下のような構成を備える。即ち、受信した画像データに基づいて画像を記録する記録装置であって、画像データを格納するメモリカードを装着する装着部と、撮像した画像データを出力可能なデジタルカメラと接続するための第1端子と、コンピュータ機器と接続するための第2端子と、前記装着部及び前記第1端子を介して入力される圧縮された画像データを復号する復号手段と、前記復号手段により復号された画像データに対して並行して、少なくとも色空間変換処理、サイズ変更処理及び

色変換処理を実行する画像処理手段と、前記画像処理手段により処理された画像データ或は前記第2端子を介して入力される画像データに基づいて画像を記録する記録手段と、を有することを特徴とする。

【0009】上記目的を達成するために本発明の記録装置の制御方法は以下のようない工程を備える。即ち、受信した画像データに基づいて画像を記録する記録装置を制御する制御方法であって、それぞれ互いに異なる複数の画像データ源からの画像データを入力する入力工程と、前記複数の画像データ源のうち第1画像データ源からの画像データに基づく記録データを記録部に出力して画像を記録する第1記録制御工程と、前記複数の画像データ源のうち前記第1画像データ源とは異なる第2画像データ源からの圧縮された画像データを受信して復号する復号工程と、前記復号工程で復号された画像データに対して並行して、少なくとも色空間変換処理、サイズ変更処理及び色変換処理を実行する画像処理工程と、前記画像処理工程で処理された画像データに基づいて生成された記録データを前記記録部に出力して画像を記録する第2記録制御工程と、を有することを特徴とする。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、添付図面を参照して本発明の好適な実施の形態を詳細に説明する。

【0011】図1は、本発明の実施の形態に係るフォトダイレクトプリンタ装置1000の概観斜視図である。このフォトダイレクトプリンタは、ホストコンピュータ(PC)からデータを受信して印刷する、通常のPCプリンタとしての機能と、メモリカードなどの記憶媒体に記憶されている画像データを直接読取って印刷する機能、及びデジタルカメラからの画像データを受信して印刷する機能を備えている。

【0012】図1において、本実施の形態に係るフォトダイレクトプリンタ装置1000の外殻をなす本体は、下ケース1001、上ケース1002、アクセスカバー1003及び排出トレイ1004の外装部材を有している。また、下ケース1001は、装置1000の略下半部を、上ケース1002は本体の略上半部をそれぞれ形成しており、両ケースの組合せによって内部に後述の各機構を収納する収納空間を有する中空体構造をなし、その上面部及び前面部にはそれぞれ開口部が形成されている。さらに、排出トレイ1004は、その一端部が下ケース1001に回転自在に保持され、その回転によって下ケース1001の前面部に形成される開口部を開閉させ得るようになっている。このため、記録動作を実行させる際には、排出トレイ1004を前面側へと回転させて開口部を開成させることにより、ここから記録シートが排出可能となると共に、排出された記録シートを順次積載し得るようになっている。また、排紙トレイ1004には、2枚の補助トレイ1004a、1004bが収納されており、必要に応じて各トレイを手前に引き出す

ことにより、用紙の支持面積を3段階に拡大、縮小させ得るようになっている。

【0013】アクセスカバー1003は、その一端部が上ケース1002に回転自在に保持され、上面に形成される開口部を開閉し得るようになっており、このアクセスカバー1003を開くことによって本体内部に収納されている記録ヘッドカートリッジ(不図示)あるいはインクタンク(不図示)等の交換が可能となる。なお、ここでは特に図示しないが、アクセスカバー1003を開閉させると、その裏面に形成された突起がカバー開閉レバーを回転させるようになっており、そのレバーの回転位置をマイクロスイッチなどで検出することにより、アクセスカバー1003の開閉状態を検出し得るようになっている。

【0014】また、上ケース1002の上面には、電源キー1005が設けられている。また、上ケース1002の右側には、液晶表示部1006や各種キースイッチ等を備える操作パネル1010が設けられている。この操作パネル1010の構造は、図3を参照して詳しく後述する。1007は自動給送部で、記録シートを装置本体内へと自動的に給送する。1008は紙間選択レバーで、記録ヘッドと記録シートとの間隔を調整するためのレバーである。1009はカードスロットで、ここにメモリカードを装着可能なアダプタが挿入され、このアダプタを介してメモリカードに記憶されている画像データを直接取り込んで印刷することができる。このメモリカード(PC)としては、例えばコンパクトフラッシュ(登録商標)メモリ、スマートメディア、メモリスティック等がある。1011はビューワ(液晶表示部)で、この装置本体に着脱可能であり、PCカードに記憶されている画像の中からプリントしたい画像を検索する場合などに、1コマ毎の画像やインデックス画像などを表示するのに使用される。1012は後述するデジタルカメラを接続するためのUSB端子である。尚、パーソナルコンピュータ(PC)を接続するためのUSBバスコネクタは装置本体の裏面(不図示)に設けられている。

【0015】図2は、本実施の形態に係るフォトダイレクトプリンタ装置1000の記録ヘッドの構成を示す概観斜視図である。

【0016】この実施の形態における記録ヘッドカートリッジ1200は、図2に示すようにインクを貯留するインクタンク1300と、このインクタンク1300から供給されるインクを、記録情報に応じてノズルから吐出させる記録ヘッド1301とを有し、記録ヘッド1301は、キャリッジ1102に対して着脱可能に搭載される、いわゆるカートリッジ方式を探るものとなっている。そして記録に際しては、記録ヘッドカートリッジ1200はキャリッジ軸に沿って往復走査され、それに伴って記録シート上にカラー画像が記録される。ここに示す記録ヘッドカートリッジ1301では、写真調の高画

質なカラー記録を可能とするため、インクタンクとして、例えば、ブラック、ライトシアン(LC)、ライトマゼンタ(LM)、シアン、マゼンタ及びイエローの各色独立のインクタンクが用意されており、それぞれが記録ヘッド1301に対して着脱自在となっている。

【0017】なお、本実施の形態では、上述した6色のインクを使用する場合で説明するが、本発明は、これら6色のインクを用いる場合に限定されるものでなく、例えばブラック、シアン、マゼンタ及びイエローの4色のインクを使用して記録を行なうインクジェットプリンタであってもよい。その場合には、4色それぞれ独立のインクタンクが、それぞれ記録ヘッド1301に対して着脱自在となっていても構わない。

【0018】図3は、本実施の形態に係る操作パネル1010の概観図である。

【0019】図において、液晶表示部1006には、その左右に印刷されている項目に関するデータを各種設定するためのメニュー項目が表示される。ここに表示される項目としては、印刷したい範囲の先頭写真番号、指定コマ番号(開始/-指定)、印刷したい範囲の最後の写真番号(終了)、印刷部数(部数)、印刷に使用する用紙(記録シート)の種類(用紙種類)、1枚の用紙に印刷する写真の枚数設定(レイアウト)、印刷の品位の指定(品位)、撮影した日付を印刷するかどうかの指定(日付印刷)、画像を補正して印刷するかどうかの指定(画像補正)、印刷に必要な用紙枚数の表示(用紙枚数)等がある。これら各項目は、カーソルキー2001を用いて選択、あるいは指定される。2002はモードキーで、このキー2002を押下する毎に、印刷の種類(インデックス印刷、全コマ印刷、1コマ印刷、指定コマ印刷等)を切り替えることができ、これに応じてLED2003の対応するLEDが点灯される。2004はメンテナンスキーで、記録ヘッド1301のクリーニング等、プリンタのメンテナンスを行わせるためのキーである。2005は印刷開始キーで、印刷の開始を指示する時、あるいはメンテナンスの設定を確立する際に押下される。2006は印刷中止キーで、印刷を中止させる時や、メンテナンスの中止を指示する際に押下される。

【0020】次に図4を参照して、本実施の形態に係るフォトダイレクトプリンタ装置1000の制御に係る主要部の構成を説明する。尚、この図4において、前述の図面と共通する部分は同じ記号を付与して、それらの説明を省略する。

【0021】図4において、3000は制御部(制御基板)を示している。3001はASIC(専用カスタムLSI)を示し、その構成は図5のブロック図を参照して詳しく後述する。3002はDSP(デジタル信号処理プロセッサ)で、内部にCPUを有し、後述する各種制御処理及び、輝度信号(RGB)から濃度信号(CMYK)への変換、スケーリング、ガンマ変換、誤差拡散

等の画像処理等を担当している。3003はメモリで、DSP3002のCPUの制御プログラムを記憶するプログラムメモリ3003a、及び実行時のプログラムを記憶するRAMエリア、画像データなどを記憶するワークメモリとして機能するメモリエリアを有している。3004はプリンタエンジンで、ここでは、複数色のカラーインクを用いてカラー画像を印刷するインクジェットプリンタのプリンタエンジンが搭載されている。3005はデジタルカメラ3012を接続するためのポートとしてのUSBバスコネクタである。3006はビューワ1011を接続するためのコネクタである。3008はUSBバスハブ(USB HUB)で、このプリンタ装置1000がPC3010からの画像データに基づいて印刷を行う際には、PC3010からのデータをそのままスルし、USBバス3021を介してプリンタエンジン3004に出力する。これにより、接続されているPC3010は、プリンタエンジン3004と直接、データや信号のやり取りを行って印刷を実行することが出来る(一般的なPCプリンタとして機能する)。3009は電源コネクタで、電源3013により、商用ACから変換された直流電圧を入力している。PC3010は一般的なパーソナルコンピュータ、3011は前述したメモリカード(PCカード)、3012はデジタルカメラである。

【0022】尚、この制御部3000とプリンタエンジン3004との間の信号のやり取りは、前述したUSBバス3021又はIEEE1284バス3022を介して行われる。

【0023】図5は、ASIC3001の構成を示すブロック図で、この図5においても、前述の図面と共通する部分は同じ記号を付与して、それらの説明を省略する。

【0024】4001はPCカードインターフェース部で、装着されたPCカード3011に記憶されている画像データを読み取ったり、或いはPCカード3011へのデータの書き込み等を行う。4002はIEEE1284インターフェース部で、プリンタエンジン3004との間のデータのやり取りを行う。このIEEE1284インターフェース部は、デジタルカメラ3012或いはPCカード3011に記憶されている画像データを印刷する場合に使用されるバスである。4003はUSBインターフェース部で、PC3010との間でのデータのやり取りを行う。4004はUSBホストインターフェース部で、デジタルカメラ3012との間でのデータのやり取りを行う。4005は操作パネル・インターフェース部で、操作パネル1010からの各種操作信号を入力したり、表示部1006への表示データの出力などをを行う。4006はビューワ・インターフェース部で、ビューワ1011への画像データの表示を制御している。4007は各種スイッチやLED4009等との間のイ

ンターフェースを制御するインターフェース部である。4008はCPUインターフェース部で、DSP3002との間でのデータのやり取りの制御を行っている。4010はこれら各部を接続する内部バス(ASICバス)である。なお、このDSP3002は、前述した輝度信号(RGB)から濃度信号(CMYK)への変換、スケーリング、ガンマ変換、誤差拡散等の画像処理とフォトダイレクトプリンタ装置1000の制御とを並行して行う。このプリンタ装置1000の制御とは、例えば、PCカードI/FF4001、USBホストI/F4004の制御を行うことより、PCカード3011やデジタルカメラ3012にアクセスする処理をも含んでいる。

【0025】図6は、本実施の形態に係るフォトダイレクトプリンタ装置1000のインターフェース及び画像処理制御に係る機能構成を示す機能ブロック図である。尚、この図6においても、前述の図面と共通する部分は同じ記号を付与して、それらの説明を省略する。

【0026】6000は、このフォトダイレクトプリンタ装置1000からみた場合のホスト(画像データ源)に該当しており、このホスト6000には、上述したホストコンピュータであるPC3010、デジタルカメラ3012、PCカード3011、更には不図示のゲーム機やテレビジョン機器なども含まれる。このようなホスト6000は、USBバス、IEEE1284、或はIEEE1394等のインターフェースを介して接続される。またこれ以外にもブルートゥース(Bluetooth)等のインターフェースを用いても良い。

【0027】また前述した制御基板3000の有する機能には、ASIC3001により実現されるデータ入力及び格納処理部6001と、プリンタエンジン3004にプリントデータを出力するプリントインターフェース部6004、そしてDSP3002により実行されるマルチレンダラ処理6002、画像処理及びプロセス処理6003が含まれる。

【0028】図7は、本実施の形態に係るフォトダイレクトプリンタ装置1000の画像処理制御に係る機能構成をより詳しく示す機能ブロック図である。尚、この図7においても、前述の図面と共通する部分は同じ記号を付与して、それらの説明を省略する。

【0029】図7において、USBバスインターフェース等のインターフェース部7005を介して入力されたPCカード3011、カメラ3012或はPC3010からの画像データ或はJPEG圧縮された画像データは、一旦イメージバッファ7000に格納され、圧縮されたデータの場合はJPEG解凍部7006により解凍され、Y, Cb, Cr信号からRGB信号に変換された後、RGBバッファ7001に格納される。3D3(7007)は、ルックアップテーブル7009を参照してRGBデータの色空間を変換する。また3D6(700

8)は、ルックアップテーブル7009を参照して、RGB信号をC, M, Y, K, LC(明るいシアン), LM(明るいマゼンタ)の6色の信号に変換する。7010はX, Yスケーリング部で、画像のX及び/又はY方向のサイズを変換する。7011は1D出力部で、一次元テーブル7012を参照して $\gamma$ 変換等の色処理を実行する。7014は誤差拡散(ED)部で、多値画像データに対して誤差拡散処理を実行して、各色の2値画像データ(或は多値データ)を生成する。こうして生成された2値(或は多値)画像データは、EDバッファ7003に格納される。7004はワークバッファで、各色のインクを吐出する複数の記録ヘッドのそれぞれに対応する記録データを記憶している。こうして作成された各記録ヘッドに対応する記録データはプリンタインターフェース7013を介してプリンタエンジン3004に送られて印刷される。

【0030】尚、図7では、X, Yスケーリング部7010による、画像のX及び/又はY方向のサイズの変換処理を、3D6(7008)の後で行なうように説明したが、本発明はこれに限定されるものでなく、図11を参照して後述するように、RGBデータへの色変換を行う前に実行しても良い。

【0031】上述したように本実施の形態に係るフォトダイレクトプリンタ装置1000では、DSP3002が画像処理に加えて、装置1000の各部の制御をも実行している。このDSP3002は並列処理機能も有しており、上述した3D3, 3D6, X, Yスケーリング処理、1D出力、誤差拡散等の処理を並行して実行することができる。このDSP3002は、例えばテキサインストルメンツ(TI)社製のTMS320DSPで、図4のプログラムメモリ3003aに記憶された制御プログラムに従って後述する制御を実行している。

【0032】この制御プログラムは、機能モジュールごとにタスク化したマルチタスク形式で構成されており、そのタスク構成の主なものを示すと図8のようになる。

【0033】図8において、8000はシステムコントロールタスクで、各タスク間でのイベント発行、イベントの終了に伴うシーケンス制御や排他処理等、システム全体の調停を行っている。8001はキーイベントタスクを示し、操作パネル1010のキー操作に基づいて、押下されたキーの解釈等を行う。8002はLCD表示部1006への表示タスクを示し、表示部1006におけるUI制御或はメッセージ表示要求等が発生した時点で起動され、表示部1006への表示制御を実行している。8003はPCカード3011への読み書き、或はIEEE1394、或はブルーツゥース(Bluetooth)などによるデータの入出力により起動されるタスクを示す。8004はUSBバスを介して接続されるPC3010からのデータ転送により起動されるUSBプリンタタスクで、USBのプリンタ割り込みにより起動され、

PCプリンタとしての機能を実行する。8005は、システムコントロールタスク8000により起動され、ファームウェアの初期化を行う。またシステムコントロールタスク8000からのメッセージに応じて、下位タスクであるUSBコントロールタスク、USBバルクタスクの起動・終了を行う。8006はUSBタスクにより起動され、USBを介して接続されるデジタルカメラ3012からのデータの読み込みや各種通信制御等を実行する。8007はファイルタスクで、ファイルのオープン、クローズ、リード、ライト等の入出力制御を行う。8008はプリンタエンジン3004と接続されるセンタロニクス・インターフェースから起動されるタスクで、印刷データのDMA送信、ステータス応答等を実行する。8009は画像処理タスクで、RGBデータを受取り、前述した3D処理、四面体補完、色変換やスケーリング及び誤差拡散処理などによりYMCKデータを作成し、最終的にプリンタエンジン3004に出力するラスタイメージデータを作成する。8010はページ・クリエイトタスクで、JPEGデータを伸長して画像データに変換したり、或はBMP形式のデータからイメージデータを作成したり、或はHTML文書からイメージデータを作成するとともに、フォトデータの補正、階調補正等の画像処理やRGBデータの作成等を行っている。8011はビューワタスクで、ビューワ1011が接続されている状態で、ビューワ1011への表示制御を実行している。

【0034】次に図9乃至図12のフローチャートを参照して、本実施の形態に係るフォトダイレクトプリンタ装置1000のDSP3002による処理の概要について説明する。尚、このDSP3002による処理はマルチタスク形式で実行されているため、ここでは全体的な処理の流れとして説明する。

【0035】図9は、本実施の形態に係るDSP3002による処理概要を示すフローチャートである。

【0036】この処理は、PCカード3011或はデジタルカメラ3012からの画像データを受取って入力することにより開始され、まずステップS1で、ページクリエイト処理を行う。ここでは、ページデータのフォーマットを設定する。次にステップS2に進み、画像処理1を実行し、次にステップS3で画像処理2を実行し、ステップS4で画像処理3を実行する。これら画像処理1乃至3については図10乃至図12を参照して後述するが、これら処理は並行して実行される。尚、ここで処理される画像データの処理単位は16ラスタである。

【0037】こうして画像処理が終了して記録データが生成されるとステップS5に進み、その作成した記録データをプリンタエンジン3004にDMAにより伝送する。そしてステップS6に進み、次に処理すべきデータを読み出すために、イメージバッファ7000のアドレスを16ラスタ分進めて、アドレスを更新する。そして

ステップS7で、1ページ分の画像データの処理が完了したかを調べ、終了していなければステップS2に戻って、前述の処理を繰り返す。こうしてステップS7で、1ページ分の画像データの処理が終了すると、この処理を終了する。

【0038】図10は、図9のステップS2における画像処理1を説明するフローチャートである。

【0039】まずステップS11で、JPEGまたはTIFFフォーマットの画像データの解凍処理を実行する。例えばJPEGデータの解凍処理は、一般的にハフマン符号の復号、逆量子化、逆離散コサイン変換の手順で行われ、その結果として、Y, Cb, Crのデータが生成される。そしてステップS12に進み、このY, Cb, CrデータからRGBデータへの変換が実行される。尚、この変換には、ITU-R BT. 601で勧告されている変換式を用いる。

【0040】図11は、図9のステップS3における画像処理2を説明するフローチャートである。

【0041】まずステップS21で、X方向の拡大/縮小処理を行う（ここでX方向はラスタ方向である）。次にステップS22に進み、Y方向の拡大/縮小処理を行う（Y方向は、記録ヘッド1301のノズル列方向である）。これは実際の印刷領域の大きさに合わせて、線形補完による拡大/縮小を行うものである。次にステップS23に進み、RGBの色成分をR\* G\* B\*成分に変換する。ここでは、R, G, Bの各色8ビットデータを、まず3次元のルックアップテーブル（LUT）7009によりR\*, G\*, B\*の各色8ビットデータに変換する。この処理は、色空間変換処理（前段色処理）と称され、入力画像の色空間（カラースペース）とプリンタエンジン3004における再現色空間との差を補正するための変換処理である。この色変換処理は、図18に示すように各色成分について、例えば、

$$R^* = R \times C_0 + d_0$$

$$G^* = G \times C_1 + d_1$$

$$B^* = B \times C_2 + d_2$$

で表わされる。この演算処理と、その演算結果をメモリ3003に格納する処理が、DSP3002により1インストラクションで実行される。（なお、この演算式は、説明のための式であり、C0, C1, C2, d0, d1, d2のそれぞれは所定の定数である）

次にステップS24において、RGBの各色成分をCMYKの色成分に変換する。ここでは、色空間変換処理を施されたR\*, G\*, B\*の各色8ビットデータを、3次元LUT7009により、6色分、即ち、C, M, Y, K, LC, LM各色8ビットデータに変換する。この処理は色変換処理（後段色処理と称し）で、入力系のRGB系カラーから出力系のCMYK系カラーに変換するものである。

【0042】入力される画像データは、ディスプレイな

ど発光体の加法混色の3原色（RGB）であることが多いが、プリンタなど光の反射で色を表現する場合は減法混色の3原色（CMY）の色材が用いられるので、このような色変換処理が行われる。前段色処理に用いられる3次元LUT7009や、後段色処理に用いられる3次元LUT7009は離散的にデータを保持しており、保持しているデータ間は補間処理で求めるが、このような補間処理は周知があるので、ここでの詳細な説明は省略する。

【0043】図12は、図9のステップS4における画像処理3を説明するフローチャートである。

【0044】まずステップS31で、C, M, Y, K, LC, LMの画像データに対してガンマ変換を行って濃度の調整をする。ここでは、後段の色処理が施されたC, M, Y, K, LC, LMの各色8ビットデータは、1次元LUT7012によって $\gamma$ 補正が施される。これは、単位面積当たりの記録ドット数と出力特性（反射濃度など）の関係は、多くの場合に線形関係にならないので、 $\gamma$ 補正を施すことにより、C, M, Y, K, LC, LMの各8ビットの入力レベルと、その時の出力特性との線形関係を保証するものである。尚、記録画像における色ずれを検出するための検出手段により、各色材を記録する記録ヘッドの出力特性の固体差を検出する場合には、この $\gamma$ 補正処理の1次LUT7012のデータを変更することにより、その個体差による色ずれを防止できる。例えばC色材を記録する記録ヘッドの出力特性が期待値よりも大きい場合、1次LUT7012の入出力関係を変更して所望の階調再現がなされるようにする。これによって、各装置毎の記録ヘッドの固体差補正を実現できる。

【0045】次にステップS32に進み、2値化処理（誤差拡散）を実行する。本実施の形態におけるプリンタエンジン3004は、写真調の中間調画像を滑らかに表現させることができ可能な2値又は3値、4値の記録装置であり（ここでは2値の場合で説明する）、上記C, M, Y, K, LC, LMの各色8ビットの画像データは誤差拡散法によってC, M, Y, K, LC, LMの各色1ビット、又は2ビットのデータに量子化処理される。

【0046】図19に示すように、色成分Rを例にすると、Rの階調値と閾値（ここでは“128”）とを比較し、その誤差を求める2つの演算R-D0とR-D1の演算結果をメモリ3003へ格納する処理が、DSP3002により1インストラクションで実行される。（なお、ここでD0=0, D1=255である。）そして、比較結果に応じて、R-D0かR-D1の内の小さいほうの演算結果がメモリ3003に格納される。（階調値が“128”以下であれば、R-D0が誤差の値として格納され、階調値が“128”より大であれば、R-D1が誤差の値として格納される）。このような該誤差拡散法を用いた量子化方法は周知であるので詳細な説明を

省略する。

【0047】以上の構成に基づく動作概要を以下に説明する。

＜通常のPCプリンタモード＞これはPC3010から送られてくる印刷データに基づいて画像を印刷する印刷モードである。

【0048】このモードでは、PC3010からの印刷データがコネクタ1013を介して入力されると、USBバスハブ3008、USBバス3021を介して直接プリンタエンジン3004に送られ、PC3010からの印刷データに基づいて印刷が行われる。

＜PCカードからの直接プリントモード＞PCカード3011がカードスロット1009に装着或いは脱着されると割り込みが発生し、これによりDSP3002はPCカード3011が装着されたか或いは脱着（取り外された）されたかを検知できる。PCカード3011が装着されると、そのPCカード3011に記憶されている圧縮された（例えばJPEG圧縮）画像データを読み込んでメモリ3003に記憶する。その後、その圧縮された画像データを解凍して再度メモリ3003に格納する。次に、操作パネル1010を使用して、その格納した画像データの印刷が指示されると、RGB信号からYMC K信号への変換、 gamma補正、誤差拡散等を実行してプリンタエンジン3004で印刷可能な記録データに変換し、IEEE1284インターフェース部4002を介してプリンタエンジン3004に出力することにより印刷を行う。

＜カメラからの直接プリントモード＞本実施の形態に係るフォトダイレクトプリンタ装置1000とデジタルカメラ3012とはケーブルを介して接続されることにより、デジタルカメラ3012からの画像データを直接プリンタ1000で印刷することができる。

【0049】この場合、操作パネル1010の表示部1006にはカメラマーク6000のみが表示され、操作パネル1010における表示及び操作が無効になり、又ビューフ1011への表示も無効になる。従って、これ以降はデジタルカメラ3012でのキー操作及びデジタルカメラ3012の表示部（不図示）への画像表示のみが有効になるので、ユーザはそのデジタルカメラ3012を使用して印刷指定を行うことができる。

【0050】以下、以上の構成に基づく本実施の形態に係るフォトダイレクトプリンタ装置1000における処理を、図13乃至図16に示すフローチャートを参照して説明する。尚、この処理はDSP3002のCPUにより、マルチタスク処理により実行される。

【0051】図13は、フォトダイレクトプリンタ装置1000とデジタルカメラ3012とが接続される場合の処理を示すフローチャートである。

【0052】まずステップS41で、USBホストタスクにより、USBバスにデジタルカメラ3012が接続

されたかどうかを調べる。カメラ3012が接続されたことが検知されるとステップS42に進み、デジタルカメラ3012が接続されたことを示すメモリ3003のカメラフラグをオンにする。次にステップS43に進み、PCカード3011によるプリントモード又はPC3010よりのデータに基づく印刷モードの実行中かどうかをみる。印刷モードが実行中であればそのモードが終了するのを待ってステップS44に進み、操作パネル1010の表示部1006にカメラマーク6000を表示して、ユーザにデジタルカメラ3012が接続されたことを報知する。そしてステップS45に進み、そのデジタルカメラ3012からの画像データの取り込み、及びそのカメラ3012の操作部によりなされる操作指示に従って、そのデジタルカメラ3012で撮像されて、そのカメラ3012の記憶媒体に記憶されている画像のプリント処理を実行する。

【0053】一方ステップS41でデジタルカメラ3012が接続されたのではなく接続が解除された、即ち、デジタルカメラ3012が切り離されている場合はステップS46に進み、カメラフラグがオンかどうか、即ち、今まで接続されていて、今回、初めてカメラ3012が切り離されたかどうかをみる。そうであればステップS47に進み、カメラフラグをオフにし、ステップS48で表示部1006に表示されていたカメラマーク6000を消去する。そしてステップS49に進み、PCカード3011が装着されていることを示すカードフラグがオンかどうかを調べる。オンであればステップS50に進み、それまで無効にされていたPCカード3011からの画像データの読み出しや、その読み出した画像データの印刷処理などに進む。これは、デジタルカメラ3012が接続されている場合には、PCカード3011からの画像データの読み出しやそれによる印刷処理が実行されずにサスペンションされた状態である可能性があるため、これらの処理に移行するためのものである。尚、ステップS46でカメラフラグがオフの場合、或いはステップS49で、カードフラグがオフの場合は、そのまま処理を終了する。

【0054】図14は、PCカード3011の装着によるPCカードデータのプリント処理、或いは脱着に伴う処理を説明するフローチャートである。

【0055】このPCカード3011の着脱は割り込みにより知られ、まずステップS51で、PCカード3011が装着されたのか、或いは取り外されたのかをみる。装着された場合はステップS52に進み、PCカード3011が装着されたことを示すカードフラグをオンにする。次にステップS53に進み、カメラ3012が接続されているかどうかを、カメラフラグにより判定する。カメラフラグがオンであれば、PCカード3011が装着されたことによる、データの取り込みを行うことなく、そのまま処理を終了する。

【0056】一方、カメラフラグがオフであればステップS54に進み、PCモード、即ち、PC3010からの印刷指示に従って印刷ジョブを実行中かどうかを見る。そうでなければステップS59に進むが、そうであればステップS55に進み、その印刷ジョブが終了するのを待ってステップS56に進む。またステップS59では、PC3010によるPCカード3011へのデータの書込み中かどうか調べ、そうであれば、その書き込み処理が終了するのを待ってステップS56に進む。ステップS56では、操作パネル1010から入力される操作指示に従って、PCカード3011からのデータの読み出しを行い、次にステップS57で、操作パネル1010からの指示に従って、その読み出した画像データを印刷する。

【0057】またステップS51で、PCカード3011が外された場合はステップS58に進み、カードフラグをオフにして、PCカード3011が取り外されたことを記憶しておく。

【0058】図15は、PC3010からの印刷データを受信して印刷する処理を説明するフローチャートである。

【0059】PC3010からの印刷データを受信するとステップS61で、カメラフラグがオンかどうか、即ち、デジタルカメラ3012が接続されているかどうかを見る。接続されている時はステップS62に進み、その接続されているデジタルカメラ3012からのデータをプリント中かどうか調べる。そうでない時、又はステップS62でカメラ3012からのデータを印刷中であれば、その処理が終了するのを待ってステップS63に進み、PC3010からのデータを受信して印刷処理を実行し、ステップS64で、その印刷処理が終了するまで、ステップS63、S64の処理を繰り返す。こうしてPC3010からのデータの印刷が終了すると、デジタルカメラ3012との接続を示すカメラフラグがオンのまま（カメラ3012との接続を維持したまま）で、処理を終了する。

【0060】一方、ステップS61で、カメラフラグがオフ（カメラ3012が非接続）の時はステップS65に進み、カードフラグがオンか、即ちPCカード3011が装着されているかを見る。PCカード3011が装着されていない場合はステップS67に進むが、装着されている時はステップS66に進み、PCカード3011からの画像データの印刷処理が実行されているかどうかを見る。印刷処理中であればステップS65に戻って、PCカード3011の画像データの印刷終了を待ってステップS66からステップS67に進み、PC3010から送られてくる画像データを受信して印刷する、所謂、通常のPCプリンタとしての動作を実行する。

【0061】また図16は、PC3010からPCカード3011へのアクセスを示すフローチャートである。

【0062】PC3010からのPCカード3011へのアクセス要求が入力されるとステップS71に進み、カードフラグがオンかどうかを見る。オンでなければPCカード3011が装着されていないので、その旨をPC3010に伝えて処理を終了する。PCカード3011が装着されている時はステップS72に進み、カメラフラグがオンかどうか、即ち、デジタルカメラ3012が接続されているかどうかを見る。接続されている時はステップS73に進み、デジタルカメラ3012との間のデータのやり取りを時分割し、その時分割した時間でPC3010からPCカード3011へのアクセスを許可する。

【0063】一方、ステップS72で、デジタルカメラ3012が接続されていない時はステップS74に進み、PC3010によるPCカード3011からの画像データの読み出し命令かを見る。そうであればステップS77に進み、PCカード3011から画像データを読み出す。これはPCカード3011からのデータの読み出しは、PCカード3011の内容を印刷中であっても実行しても、その時点で実行されている処理に影響を与えないためである。

【0064】またステップS74で、PC3010によるPCカード3011からの画像データの読み出し指示でない場合、即ち、PCカード3011へのデータ書き込み指示の場合はステップS75に進み、PCカード3011のデータの印刷中かどうか見る。そうであれば、PCカード3011の内容を変更できないので、そのまま処理を終了するが、印刷中でない場合はステップS76に進み、PC3010からのアクセス要求に従って、PCカード3011へのデータの書き込みを実行する。

【0065】これにより、デジタルカメラ3012が接続されている状態でも、PC3010からPCカード3011にアクセスすることが可能となる。

【0066】図17は以上説明した事項に基づく、先行処理に対して後続する処理の状態を説明する図である。

【0067】例えば、カラム1701を参照すると、PCカード3011の内容を印刷中にPC3010からの印刷指示を受信した場合には、そのPCカード3011からのデータの印刷処理が終了するのを待ち、その後、PC3010からの印刷指示に基づく印刷処理を実行する。またPCカード3011の内容を印刷中にPC3010から、PCカード3011へのアクセス要求を受信すると、そのアクセス要求がリードであればそのままそのアクセス要求を実行するが、書き込み要求の場合には、そのPCカード3011からのデータの印刷処理が終了するのを待ち、その後、PC3010からの書き込み要求に基づくPCカードへの書き込み処理を実行する。PCカード3011の内容を印刷中にデジタルカメラ3012が接続され、そのカメラ3012からの印刷指示を受信した場合には、そのPCカード3011から

のデータを印刷処理が終了するのを待ち、その後、デジタルカメラ3012からの印刷指示に基づく印刷処理を実行する。

【0068】また、カラム1702の場合では、PC3010からのデータに基づく印刷中にPCカード3011の内容のプリント指示が入力されると、そのPC3010からの印刷データの印刷処理が終了するのを待ち、その後、PCカード3011からのデータに基づく印刷処理を実行する。またPC3010からのデータに基づく印刷処理中に、PC3010からPCカード3011へのアクセス要求を受信すると、そのアクセス要求を並行して実行する。これはPCカード3011の内容の印刷中でないため、その内容が変更されても他の処理に支障をきたさないためである。またPC3010からのデータに基づく印刷中にデジタルカメラ3012からの印刷指示を受信した場合には、そのPC3010からのデータの印刷処理が終了するのを待ち、その後、デジタルカメラ3012からの印刷指示に基づく印刷処理を実行する。

【0069】また、カラム1703の場合では、PC3010からPCカード3011へのアクセス要求に基づくPCカード3011の読み出し或は書き込みの実行中に、PCカード3011の内容のプリント指示が入力されると、そのPC3010からPCカード3011へのアクセス処理がリード命令の実行であれば、直ちにPCカード3011の印刷を実行できる。しかし、そのPC3010からPCカード3011へのアクセス処理がPCカード3011への書き込み命令の実行であれば、その書き込み処理が終了した後でなければPCカード3011の印刷を実行できない。またPC3010によるPCカード3011のアクセス中にPC3010からの印刷指示を受信した場合には、そのPC3010によるPCカード3011へのアクセス処理と、PC3010からのデータに基づく印刷処理が並行して実行される。またPC3010からPCカード3011へのアクセス要求の実行時に、デジタルカメラ3012からの印刷指示を受信した場合も同様に、そのPC3010によるPCカード3011へのアクセス処理と、デジタルカメラ3012からのデータに基づく印刷処理が並行して実行される。

【0070】また、カラム1704の場合では、デジタルカメラ3012からのデータに基づく印刷中にPCカード3011の内容のプリント指示が入力されると、そのプリント指示は無視されて実行されない。また、デジタルカメラ3012からのデータに基づく印刷処理中に、PC3010からの印刷要求が入力されると、そのデジタルカメラ3012からのデータに基づく印刷処理の終了後に、PC3010からのデータに基づく印刷処理を実行する。そして、PC3010からの印刷要求に基づく印刷ジョブの終了後、再び、デジタルカメラ3012との接続をイネーブルにする。またPC3010からPCカード3011へのアクセス要求を受信すると、そのアクセス要求を並行して実行する。これはPCカード3011の内容の印刷中でないため、その内容が変更されても他の処理に支障をきたさないためである。またデジタルカメラ3012からのデータに基づく印刷中に、PC3010からPCカード3011へのアクセス要求を受信すると、そのアクセス要求を並行して実行する。これはPCカード3011の内容の印刷中でないため、その内容が変更されても他の処理に支障をきたさないためである。

【0071】尚、上記説明では、デジタルカメラが接続された場合に、そのデジタルカメラによる操作を最優先とする場合で説明したが、例えばデジタルカメラ、PCカード、PCのいずれを最優先とするかを任意に設定できるようにしても良い。

【0072】又或いはデフォルトで、デジタルカメラを最優先に設定しておき、ユーザが手動により、PCカード、或いはPCを最優先に設定できるようにしてもよい。

【0073】また、ビューワ1011への表示を常にエネーブルにするスイッチ等を設け、デジタルカメラが接続された場合でも、そのカメラからの画像データをビューワ1011に表示できるようにしても良い。このような設定を行うスイッチは、例えば操作パネル1010設けても良く、或いは装置に設けられた他のスイッチ等でも良い。

【0074】なお本発明は、複数の機器（例えばホストコンピュータ、インターフェース機器、リーダ、プリンタなど）から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置（例えば、複写機、ファクシミリ装置など）に適用してもよい。

【0075】また、本発明の目的は、前述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体（または記録媒体）を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出し実行することによっても達成される。この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した実施形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているオペレーティングシステム（OS）などが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれる。

【0076】さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張カ

ドやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張カードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれる。

【0077】以上説明したように本実施の形態によれば、PC、メモリカード及びデジタルカメラを接続し、それよりの画像データを入力して印刷するプリンタ装置において、高速に画像処理を実行して印刷を行なうことができる。

【0078】尚、本実施の形態では、撮像装置としてデジタルカメラを例に挙げて説明したが本発明はこれに限られるものではない。例えば、近年においては、撮像機能と撮像して得られた画像データを保存する機能を備えた携帯電話も知られており、本実施の形態で挙げたデジタルカメラの替わりに、そのような携帯電話を、接続ケーブルを介して接続可能な構成としてもよい。

【0079】また、携帯可能な情報端末として、PDA (Personal Digital Assistance) として、画像を表示可能な液晶モニタや、撮像した画像を保存可能なメモリを備えたものも最近普及しつつあり、このようなPDA を接続ケーブルで接続可能とし、上述の実施の形態のデジタルカメラと同様に、保存されている画像データを記録可能に構成してもよい。

【0080】また本実施の形態に係るフォトダイレクトプリンタ装置によれば、一台のプリンタ装置で、PCプリンタ、カメラ用のプリンタ、及びメモリプリンタとしての機能を実現できる。

#### 【0081】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、入力される画像データを高速に処理して印刷できる。

【0082】また本発明によれば、複数の画像データ源からの画像データを効率良く選択して印刷でき、複数の機器やメモリが接続された場合でも、ユーザの意図しない画像の印刷を防止できるという効果がある。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係るフォトダイレクトプリンタ装置の概観斜視図である。

【図2】本発明の実施の形態に係るフォトダイレクトプリンタ装置の記録ヘッドの概観斜視図である。

#### 【図3】本実施の形態に係るフォトダイレクトプリンタ

装置の操作パネルの概観図である。

【図4】本実施の形態に係るフォトダイレクトプリンタ装置の制御に係る主要部の構成を示すブロック図である。

【図5】本実施の形態に係るフォトダイレクトプリンタ装置のASICの構成を示すブロック図である。

【図6】本実施の形態に係るフォトダイレクトプリンタ装置のインターフェース及び画像処理制御に係る機能構成を示す機能ブロック図である。

【図7】本実施の形態に係るフォトダイレクトプリンタ装置の画像処理制御に係る機能構成をより詳しく示す機能ブロック図である。

【図8】本実施の形態に係るフォトダイレクトプリンタ装置の制御プログラムにおいて機能モジュールごとにタスク化されたマルチタスク構成を説明する図である。

【図9】本実施の形態に係るDSPによる処理概要を示すフローチャートである。

【図10】図9のステップS2における画像処理1を説明するフローチャートである。

【図11】図9のステップS3における画像処理2を説明するフローチャートである。

【図12】図9のステップS4における画像処理3を説明するフローチャートである。

【図13】本実施の形態に係るフォトダイレクトプリンタ装置とデジタルカメラとが接続される場合の処理を示すフローチャートである。

【図14】本実施の形態に係るフォトダイレクトプリンタ装置における、PCカードの装着、或いは脱着に伴う処理を説明するフローチャートである。

【図15】本実施の形態に係るフォトダイレクトプリンタ装置における、PCからの印刷データを受信して印刷する処理を説明するフローチャートである。

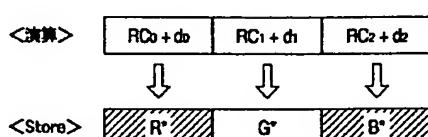
【図16】本実施の形態に係るフォトダイレクトプリンタ装置における、PCからPCカードへのアクセス要求処理を説明するフローチャートである。

【図17】本実施の形態に係るフォトダイレクトプリンタ装置における、先行処理と後続処理との関係を説明する図である。

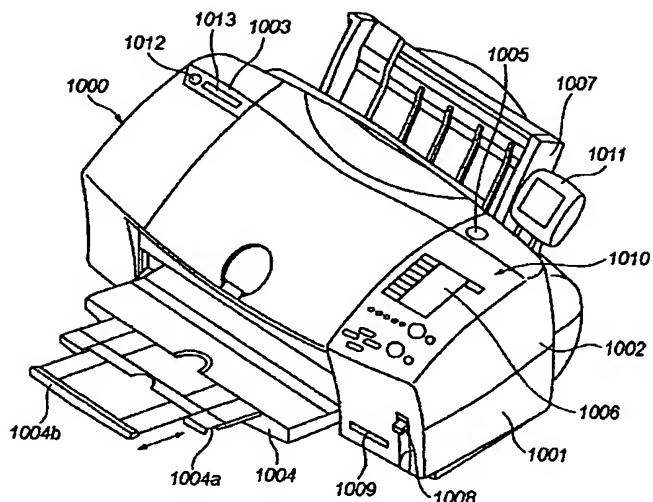
【図18】図11のステップS2のRGBの色変換処理の一例を説明する図である。

【図19】図12のステップS3における誤差拡散処理の一例を説明する図である。

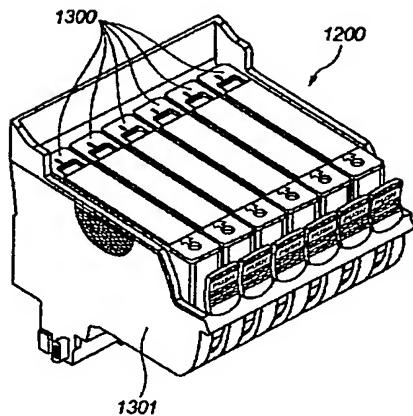
#### 【図18】



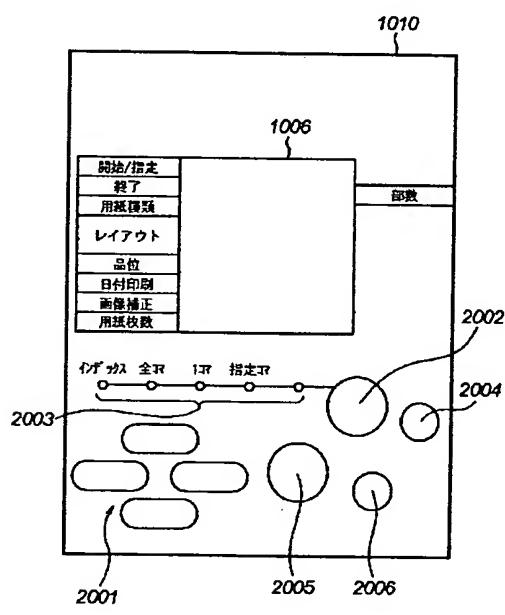
【図1】



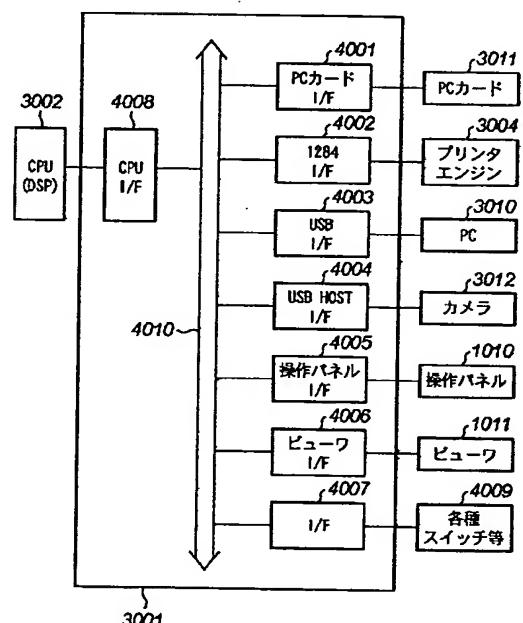
【図2】



【図3】

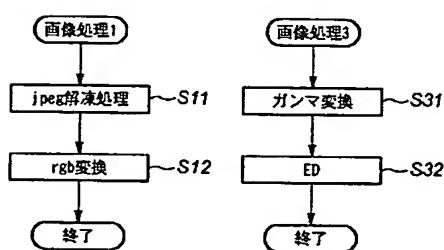


【図5】

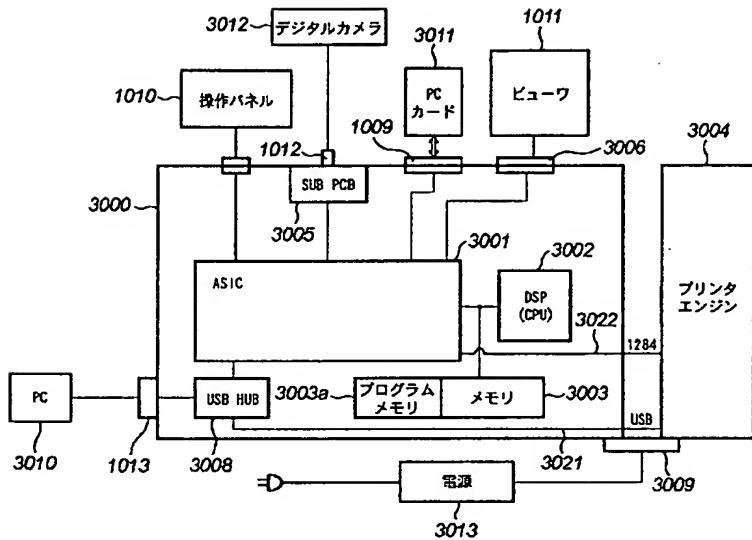


【図10】

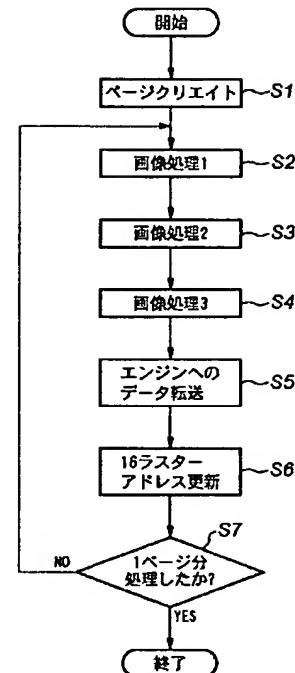
【図12】



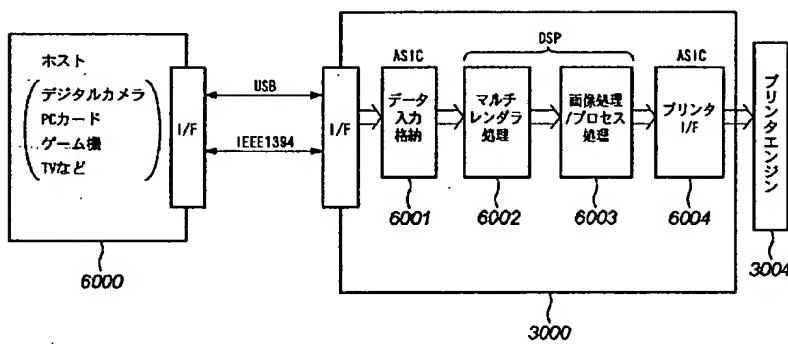
### 【図4】



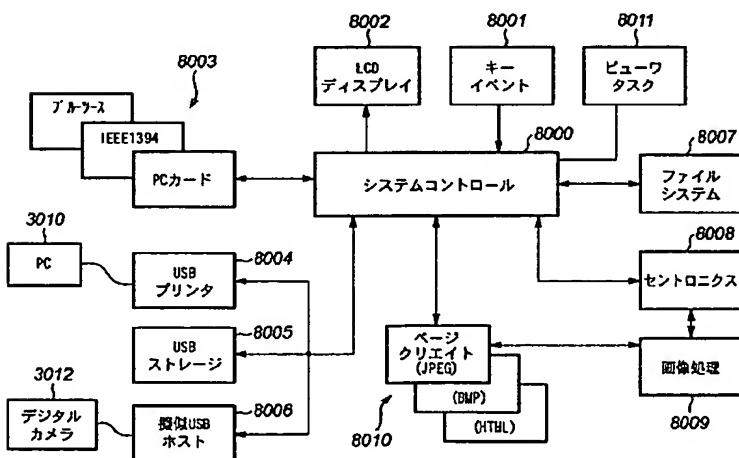
【图9】



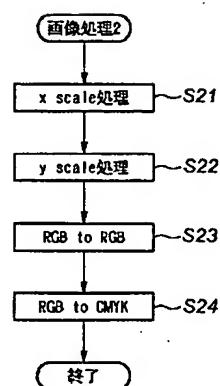
【図6】



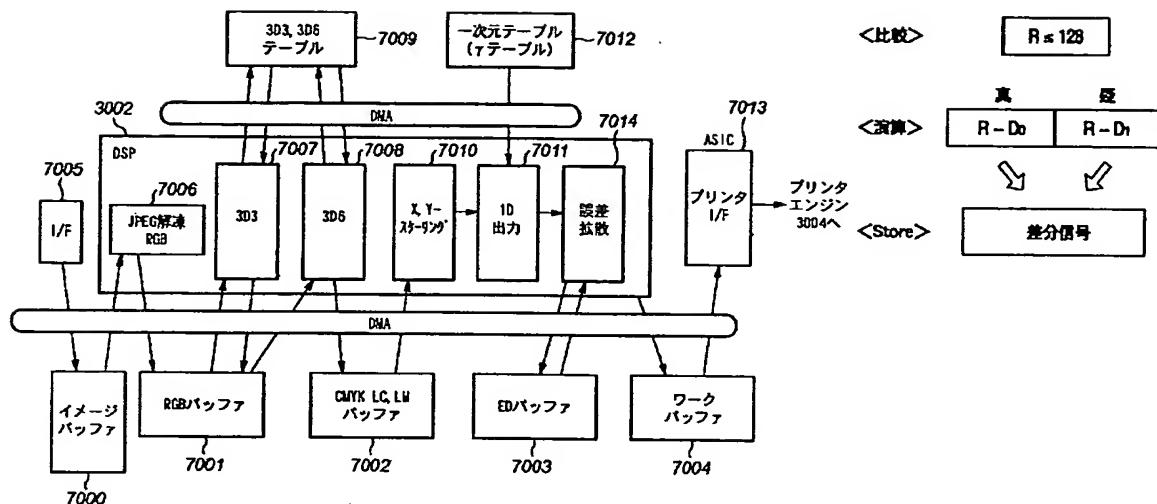
【図8】



### 【図11】

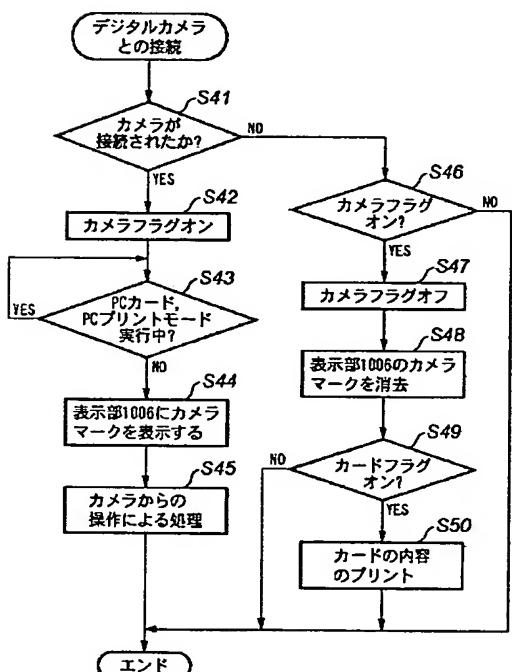


【図7】

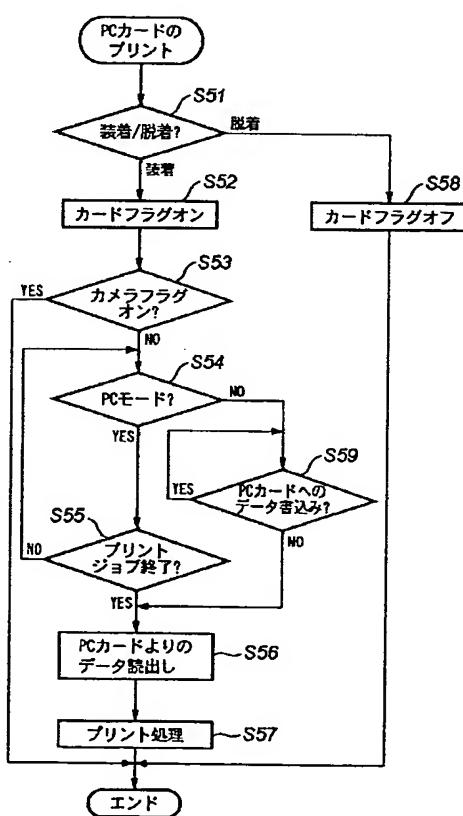


【図19】

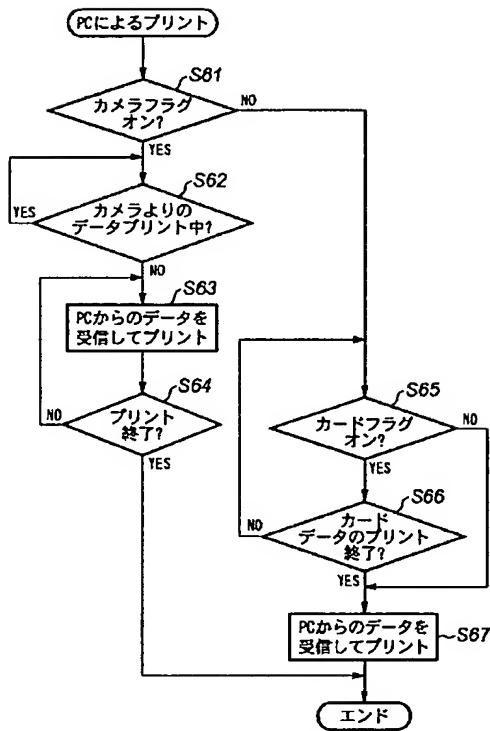
【図13】



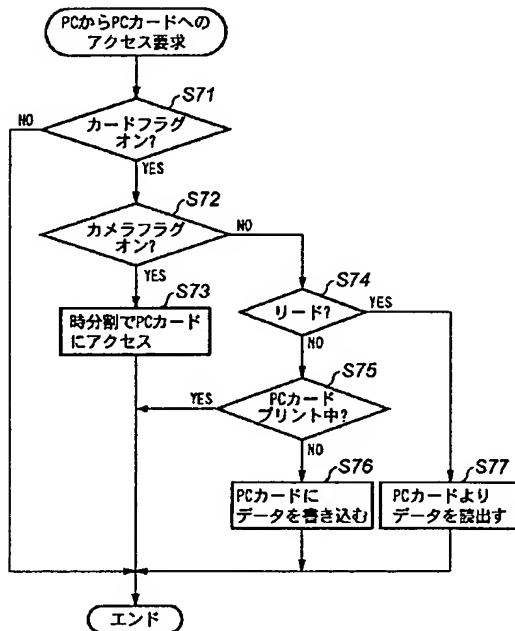
【図14】



【図15】



【図16】



【図17】

先行処理 後続処理	PCカードの内容をプリント	ホストPCからのプリント	ホストPCによるPCカードアクセス	カメラよりのプリント
PCカードの内容をプリント		ホストPCからのプリント終了後、I/F切換え	ホストPCによるPCカードのリードは可 ホストPCによる書き込み終了後、プリント	PCカードによるプリントは不可
ホストPCからのプリント	PCカードのプリント終了後、 ホストPCからのデータプリント		並行実施可能	カメラよりのプリント終了後、ホストPCによるプリント可 ホストPCによるプリント終了後、再接続
ホストPCによるPCカードアクセス		並行実施可能		並行実施可能
カメラよりのプリント	プリント終了後、 カメラよりのプリント	ホストPCからのプリント終了後、 カメラよりのプリント	並行実施可能	

フロントページの続き

(72)発明者 山田 顯季

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(72)発明者 鎌田 雅史

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ  
ノン株式会社内

(16) 03-200621 (P2003-20kJL8

Fターム(参考) 2C187 AC08 AD03 AD04 AD13 AF03  
DB28 DD02 FA08 GA03  
5C052 AA11 AA12 AB04 DD02 EE01  
EE02 EE03  
5C053 FA04 FA05 FA27 KA01 KA24  
LA01 LA11  
5C055 AA06 AA14 BA06 EA05